



Bauakustik  
Raumakustik  
Fahrzeugakustik  
Maschinenakustik  
Erschütterungen  
Lärmschutz  
Software

## Schallimmissionsprognose zum B-Plan „Bereich Motorenwerke Zschopau im OT Hohndorf, 2. BA“

**GAF - Gesellschaft  
für Akustik und  
Fahrzeugmeßwesen mbH**

**Objekt:** Bebauungsplan „Bereich Motorenwerke  
Zschopau im OT Hohndorf, 2. BA“

bekanntgegeben als Messstelle  
§§ 26, 28 BImSchG (Q, R)

VMPA-Güteprüfstelle,  
Schallschutz im Hochbau  
nach DIN 4109,  
VMPA-SPG-215-04-SN

**Auftraggeber:** Gemeinde Großolbersdorf  
Am Rathaus 8  
09432 Großolbersdorf

**Firmensitz:**

Lessingstraße 4  
08058 Zwickau

Tel.: 0375/54 16 23  
Fax: 0375/54 16 28

**Auftragnehmer:** GAF mbH  
Lessingstraße 4  
08058 Zwickau

www.GAF-online.de  
E-mail: info@GAF-online.de

HRB 13 11 4  
Amtsgericht Chemnitz

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Dirk Grundke  
Tel.: 0375 541623  
e-mail: grundke@gaf-online.de

**Geschäftsführer:**

Dipl.-Ing. Dirk Grundke

**Projekt-Nr.:** 2011\_056

**Zweigstelle Leipzig:**

ALBIS-Haus  
Kantstraße 2  
04275 Leipzig

Tel.: 0341/39 36 45-0  
Fax: 0341/39 36 45-1

Dipl.-Ing. D. Grundke

Zwickau, 15.11.2011

**Bankverbindungen:**

Commerzbank Zwickau  
BLZ 870 400 00  
Kto-Nr. 703 382 200

Deutsche Bank 24 Leipzig  
BLZ 860 700 24  
Kto-Nr. 116 03 16

Der Bericht umfasst 9 Seiten  
und 5 Anlagen

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Projektbeschreibung .....</b>	<b>3</b>
1.1	Auftrag.....	3
1.2	Eingereichte Unterlagen.....	3
<b>2</b>	<b>Relevante Grundlagen zur Beurteilung.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Immissionsbereiche und Immissionsrichtwerte .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Emissionsquellen .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Berechnung und Beurteilung der Geräuschemission.....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>9</b>
	<b>Anlagenverzeichnis .....</b>	<b>9</b>

Anlagen

## 1 Projektbeschreibung

### 1.1 Auftrag

Im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan der Gemeinde Großolbersdorf „Bereich Motorenwerke Zschopau im OT Hohndorf, 2.BA“ wurde die GAF - Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmeßwesen mbH Zwickau von der Gemeinde Großolbersdorf mit Schreiben vom 05.10.2011 beauftragt, eine Schallimmissionsprognose zu erarbeiten.

### 1.2 Eingereichte Unterlagen

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen als Grundlage für die Bearbeitung eingereicht:

- /1/ Schalltechnische Prognose für das Vorhaben „Verlagerung der Motorrad- und Zweiradproduktion zum Standort Hohndorf 09434 Hohndorf“, ASS - Magerl GmbH Chemnitz, 27.12.1993;
- /2/ Begründung zum Bebauungsplan der Gemeinde Großolbersdorf „Bereich Motorenwerke Zschopau im Ortsteil Hohndorf – 2. Bauabschnitt“, Büro für Städtebau GmbH Chemnitz, Vorentwurf 06/2011;
- /3/ Bebauungsplan der Gemeinde Großolbersdorf „Bereich Motorenwerke Zschopau im Ortsteil Hohndorf – 2. Bauabschnitt“, Maßstab 1:1.000, Büro für Städtebau GmbH Chemnitz, Vorentwurf 08/2011;
- /4/ Genehmigungsbescheid Vorhaben- und Erschließungsplan „MuZ Hohndorf“, Satzungsplan Teil A und B (Auszüge), Regierungspräsidium Chemnitz, 11.10.1994;
- /5/ „Ausbau des Standortes Hohndorf zur Aufnahme der Motorradproduktion“, potenzielle Emissionsquellen, MuZ Motorrad- und Zweiradwerk Zschopau vom 20.07.1993;
- /6/ Digitale Daten (B-Plan-Flächen, Gebäude, Topografie, usw.) im shape-format, Büro für Städtebau GmbH Chemnitz, übermittelt am 07.11.2011.

Des Weiteren wurden seitens des Sachverständigen mit dem Vertreter der Motorenwerke Zschopau GmbH, Herrn Feller, Gespräche zu den Intensionen der Firma bezüglich des Schallimmissionsschutzes geführt. Schließlich wurden mit der Planungsgesellschaft (Büro für Städtebau GmbH Chemnitz) Absprachen hinsichtlich der Darstellungen der textlichen Festsetzungen der schallimmissionsrelevanten Parameter getroffen.

## 2 Relevante Grundlagen zur Beurteilung

Zur Berechnung und Beurteilung der Schallemissions- und -immissionssituation wurden folgende Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

- /8/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Dezember 2006 (BGBl. I S. 3180);
- /9/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, August 1998;
- /10/ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987;
- /11/ DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Oktober 1999;
- /12/ 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990, BGBl. I, S. 1036;
- /13/ DIN 45691 – Geräuschkontingentierung, Dezember 2006.

Die gesamten Berechnungen zur Schallausbreitung und zur Ermittlung und Beurteilung der Immissionspegel wurden mit dem Programm „IMMI“ der Firma Wölfel, Beratende Ingenieure, Höchberg, durchgeführt, welches Berechnungen nach VDI 2571, DIN ISO 9613-2, Schall 03, RLS-90 und DIN 18005 realisiert.

## 3 Immissionsbereiche und Immissionsrichtwerte

Im Zuge der Recherchen wurden die maßgeblichen Immissionsorte bestimmt, d.h. die Immissionsorte, an denen am ehesten Richtwertüberschreitungen zu erwarten sind. Nach der vollständigen Modellierung der Emissionsquellen und der Immissionsbereiche und Schallausbreitungsrechnungen wurden als maßgebliche Immissionsorte einerseits die Obergeschosse der Wohnbebauungen südlich des B-Plan-Gebietes (Wohnbebauung Waldstraße – IP5), südöstlich und nordöstlich des B-Plan-Gebietes (Wohnbebauung Alte Marienberger Straße – IP1-IP3) und andererseits das Krankenhaus nördlich des B-Plan-Gebietes (IP4) ermittelt. Es sind die in der Tabelle 1 dargestellten Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm einzuhalten (Verortung siehe Lageplan, Anlage 1 bzw. Bilddokumentation, Anlage 2).

An dieser Stelle ist bereits festzustellen, dass die Immissionsrichtwerte durch die Wirkung der Gesamtheit aller einwirkenden gewerblichen Einrichtungen eingehalten werden sollten. Für das bisherige Gebiet des im Flächennutzungsplan der Gemeinde Großolbersdorf (nachrichtlich aus /2/) ausgewiesenen Gewerbe- bzw. Industriegebietes existieren nach Kenntnisstand des Sachverständigen jedoch keine Lärmemissionskontingentierungen der Gewerbeteilflächen. In /1/ wird lediglich festgestellt, dass durch den Betrieb der Firma MZ (damals MuZ) die Immissionsrichtwerte deutlich unterschritten werden und in /4/ erfolgt die immissionsrechtliche Genehmigung des damaligen Betriebszustandes (Stand 1994). Eine Erfassung der gegenwärtigen Emissionen der angesiedelten gewerblichen Einrichtungen und eine entsprechende Berücksichtigung im Prognosemodell wäre zudem eine Augen-

blicksaufnahme. Eine nachträgliche Kontingentierung der bestehenden Gewerbeflächen hätte rechtliche Konsequenzen hinsichtlich der künftigen Nutzungsmöglichkeiten der bestehenden Gewerbeteilflächen.

**Tabelle 1:** Einwirkungsorte und Immissionsrichtwerte gemäß DIN 18005 /10/

Immissionsort	baunutzungsrechtliche Einstufung	Immissionsrichtwert der Beurteilungspegel, tags	Immissionsrichtwert der Beurteilungspegel, nachts
IP1 Alte Marienberger Str. 1	Außengebiet (Dorf-, Mischgebiet)	60 dB(A)	45 dB(A)
IP2 Alte Marienberger Str. 3	Außengebiet (Dorf-, Mischgebiet)	60 dB(A)	45 dB(A)
IP3 Alte Marienberger Str. 2	Allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	40 dB(A)
IP4 Krankenhaus	Sondergebiet	45 dB(A)	35 dB(A)
IP5 Waldstraße	Allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	40 dB(A)

Aus o.g. Gründen wird vom Sachverständigen ein Verfahren favorisiert, dass in den nachgeordneten Beurteilungsvorschriften für Gewerbelärm, vor allem der TA Lärm /9/ Anwendung findet. Dieses Verfahren beinhaltet einerseits die Geräuschkontingentierung der Planflächen des B-Plan-Gebietes nach DIN 45691 /13/, andererseits dann die Forderung nach Unterschreitung der Immissionsrichtwerte nach DIN 18005 /10/ um 6 dB (in Anlehnung an TA Lärm), wobei dann die sog. „Vorlast“ durch bestehende Gewerbebetriebe nicht betrachtet werden muss.

Eine Beurteilung des zu erwartenden zusätzlichen anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen gemäß der 16. BImSchV /12/ (wie sie ebenfalls in der nachgeordneten Beurteilungsvorschrift für Gewerbelärm, der TA Lärm /9/ Anwendung findet) erfolgt nicht, da eine hinreichende Durchmischung dieses Fahrverkehrs mit dem öffentlichen Fahrverkehr bei Einmündung dessen auf die Alte Marienberger Straße zu erwarten ist.

#### 4 Emissionsquellen

Hinsichtlich der geplanten Gewerbeteilflächen des Bebauungsplanes (Planflächen „GI1, GI2 und GI3“) wurden Emissionskontingente der möglichen Lärmemission gemäß DIN 45691 /13/ ermittelt (bei Berücksichtigung nur des sog. „Abstandsmaßes“ zu den maßgeblichen Immissionsorten). Das Verfahren beinhaltet die iterative Veränderung der Emissionskontingente  $L_{EK}$ , ausgehend von Werten von 65 / 65 dB(A)/m<sup>2</sup> tagsüber / nachts für Industriegebiete. Die Flächen sind in Anlage 1, Lageplan, verortet. Die Emissionskontingente sind in Tabelle 2 dargestellt (siehe auch Rechenmodell, Anlage 3).

**Tabelle 2:** Planflächen des B-Planes mit Emissionskontingenten tagsüber / nachts

Planflächen mit Gesamtschalleistung $L_{W, \text{tags}} / L_{W, \text{nachts}}$ in dB(A) und mit ca. Fläche (in m <sup>2</sup> )	Emissionskontingent $L_{EK, \text{tags}} / L_{EK, \text{nachts}}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>
GI1: 102 / 91 dB(A), (9.735 m <sup>2</sup> )	62 / 51
GI2: 101 / 90 dB(A), (7.805 m <sup>2</sup> )	62 / 51
GI3: 96 / 85 dB(A), (3.190 m <sup>2</sup> )	61 / 50

Um die Emissionskontingente (Flächenlärmquellen auf Planflächen GI1-GI3 nach DIN-ISO 9613-2) mit wirklichen Schallquellen zu vergleichen, wird beispielhaft die Geräuschemission einer typischen Außenlärmquelle, ein LKW-Parkplatz, zu Grunde gelegt. Dieser LKW-Parkplatz weist bei einer Verkehrsfrequenz von einer LKW-Bewegung je Stunde einen Schalleistungspegel  $L_W$  von 80 dB(A) auf. Bei 10 LKW-Bewegungen je Stunde ergibt sich ein Wert von 90 dB(A), bei 100 LKW-Bewegungen je Stunde ergibt sich ein Wert von  $L_W = 100$  dB(A). Des Weiteren wurden Gesamtschalleistungen von Biogasanlagen (Erfahrungswerte an vergleichbaren Anlagen incl. anlagenbezogenem Fahrverkehr bei Einhaltung des Standes der Technik des Schallimmissionsschutzes) mit  $L_W = \text{ca. } 91$  dB(A) tagsüber und  $L_W = \text{ca. } 87$  dB(A) nachts ermittelt.

## 5 Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmission

Nach der Modellierung von geometrischen Daten des Bodenreliefs, der die Schallausbreitung beeinflussenden baulichen Gegebenheiten sowie der in Abschnitt 4 dargestellten Emissionsquellen wurden Berechnungen der Geräuschimmission durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten mit Hilfe einer einfachen Prognose mit A-bewerteten Summenpegeln (Berücksichtigung nur des Abstandsmaßes gemäß Forderung aus DIN 45691 /13/).

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen an den maßgeblichen Immissionsorten sind in der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt. In Anlage 4 sind die Ergebnisse von Einzelpunktrechnungen dargestellt, die den immissionswirksamen Anteil jeder geplanten Gewerbeteilfläche des B-Planes an der jeweiligen Gesamtlärmimmission des Immissionsortes abbilden. Für spätere Einzelnachweise ist es so möglich, für jede Gewerbeteilfläche einzuhalten Immissionsrichtwerte an der schutzwürdigen Bebauung auszuweisen. Die flächenhaften Schallausbreitungen (Raster der Beurteilungspegel) sind in Anlage 5 dargestellt.

**Tabelle 3:** Ergebnisse der Einzelpunktrechnungen

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Variante 0		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L <sub>r,A</sub>	IRW	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IP1	60.0	45.0	45.0	34.0
IPkt002	IP2	60.0	47.5	45.0	36.5
IPkt003	IP3	55.0	45.0	40.0	34.0
IPkt004	IP4	45.0	39.0	35.0	28.0
IPkt005	IP5	55.0	42.8	40.0	31.8

Die Ergebnisse der Berechnungen (Beurteilungspegel L<sub>r,A</sub>) zeigen die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte IRW gemäß DIN 18005 um mindestens 6 dB. Des Weiteren zeigen die Ergebnisse die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten in südlicher und südöstlicher Richtung (IP1, IP5) um mehr als 12 dB tagsüber und mehr als 8 dB nachts. Für diesen Richtungssektor kann deshalb gemäß DIN 45691, Anhang A, ein sog. „richtungsabhängiges Zusatzkontingent“ vergeben werden. Der Richtungssektor umfasst dabei die maßgeblichen Immissionsorte in südöstlicher und südlicher Richtung, ist jedoch in westliche Richtung (keine Immissionsorte) auszudehnen.

Im Ergebnis der Betrachtungen der richtungsabhängigen Emissionskontingentierung sind die aus Tabelle 2 bekannten Emissionskontingente mit den richtungsabhängigen Zusatzkontingenten in Tabelle 4 dargestellt.

**Tabelle 4:** Planflächen des B-Planes mit Emissionskontingenten tagsüber / nachts und richtungsabhängigen Zusatzkontingenten tagsüber / nachts (Richtungsvektor: Südosten (IP1), Süden (IP5) bis Westen)

Planflächen	Emissionskontingent $L_{EK,tags}/L_{EK,nachts}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>	Zusatzkontingent für Richtungssektor Südosten (IP1, IP5) bis Westen $L_{EK,tags.zus}/L_{EK,nachts.zus}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>
GI1	62 / 51	6 / 2
GI2	62 / 51	6 / 2
GI3	61 / 50	6 / 2

Die Vergleichs-Schalleistungen der in Tabelle 2 dargestellten Planflächen (ermittelt aus Lärm-Emissionskontingent und Fläche der jeweiligen Teilfläche) schwanken zwischen  $L_W = 96...102$  dB(A) tagsüber und  $L_W = 85...91$  dB(A) nachts (siehe Rechenmodell in Anlage 3). Je Planfläche könnten also 40-150 LKW-Bewegungen je Stunde tagsüber und immerhin noch 4-10 LKW-Bewegungen je Stunde nachts ohne Verletzung des jeweiligen Lärm-Emissionskontingentes  $L_{EK}$  erfolgen. Unter Ausnutzung der Zusatzkontingente erhöhen sich die möglichen Verkehrsfrequenzen um das Vierfache (tagsüber) bzw. das 1,5-fache (nachts) Der Betrieb einer Biogasanlage als weitere Vergleichs-Schallquelle wäre in diesem Zusammenhang auf den Teilflächen GI1 und GI2 möglich, unter Ausnutzung der richtungsbezogenen Zusatzkontingente gemäß Tabelle 4 auch auf Teilfläche GI3 möglich.

## 6 Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan der Gemeinde Großolbersdorf „Bereich Motorenwerke Zschopau im OT Hohndorf, 2.BA“ wurde die GAF - Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmeßwesen mbH Zwickau von der Gemeinde Großolbersdorf mit Schreiben vom 05.10.2011 beauftragt, eine Schallimmissionsprognose zu erarbeiten.

Vom Sachverständigen wird aus aufgeführten Gründen heraus ein Verfahren favorisiert, dass in den nachgeordneten Beurteilungsvorschriften für Gewerbelärm, vor allem der TA Lärm /9/ Anwendung findet. Dieses Verfahren beinhaltet einerseits die Geräuschkontingentierung der Planflächen des Erweiterungsgebietes nach DIN 45691 /13/, andererseits dann die Forderung der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte nach DIN 18005 /10/ um 6 dB (in Anlehnung an TA Lärm), wobei die sog. „Vorlast“ durch bestehende Gewerbebetriebe nicht betrachtet werden muss.

Nach der Modellierung von geometrischen Daten des Bodenreliefs, der die Schallausbreitung beeinflussenden baulichen Gegebenheiten sowie der in Abschnitt 4 dargestellten Emissionsquellen (Flächenlärmquellen nach DIN-ISO 9613-2 mit Lärm-Emissionskontingenten  $L_{EK}$ ) wurden Berechnungen der Geräuschimmission durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten mit Hilfe einer einfachen Prognose mit A-bewerteten Summenpegeln (Berücksichtigung nur des Abstandsmaßes gemäß Forderung aus DIN 45691 /13/).

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte gemäß DIN 18005 um mindestens 6 dB. Auf Grund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 6 dB an maßgeblichen Immissionsorten in einem bestimmten Richtungssektor wurden für die festzusetzenden Lärm-Emissionskontingente  $L_{EK}$  sog. „richtungsabhängige Zusatzkontingente“  $L_{EK,zus}$  gemäß DIN 45691, Anhang A /13/ ermittelt.

Die Größenordnungen der Lärm-Emissionskontingente unter Beachtung der jeweiligen richtungsabhängigen Zusatzkontingente wurden anhand realer Schallquellen erläutert.

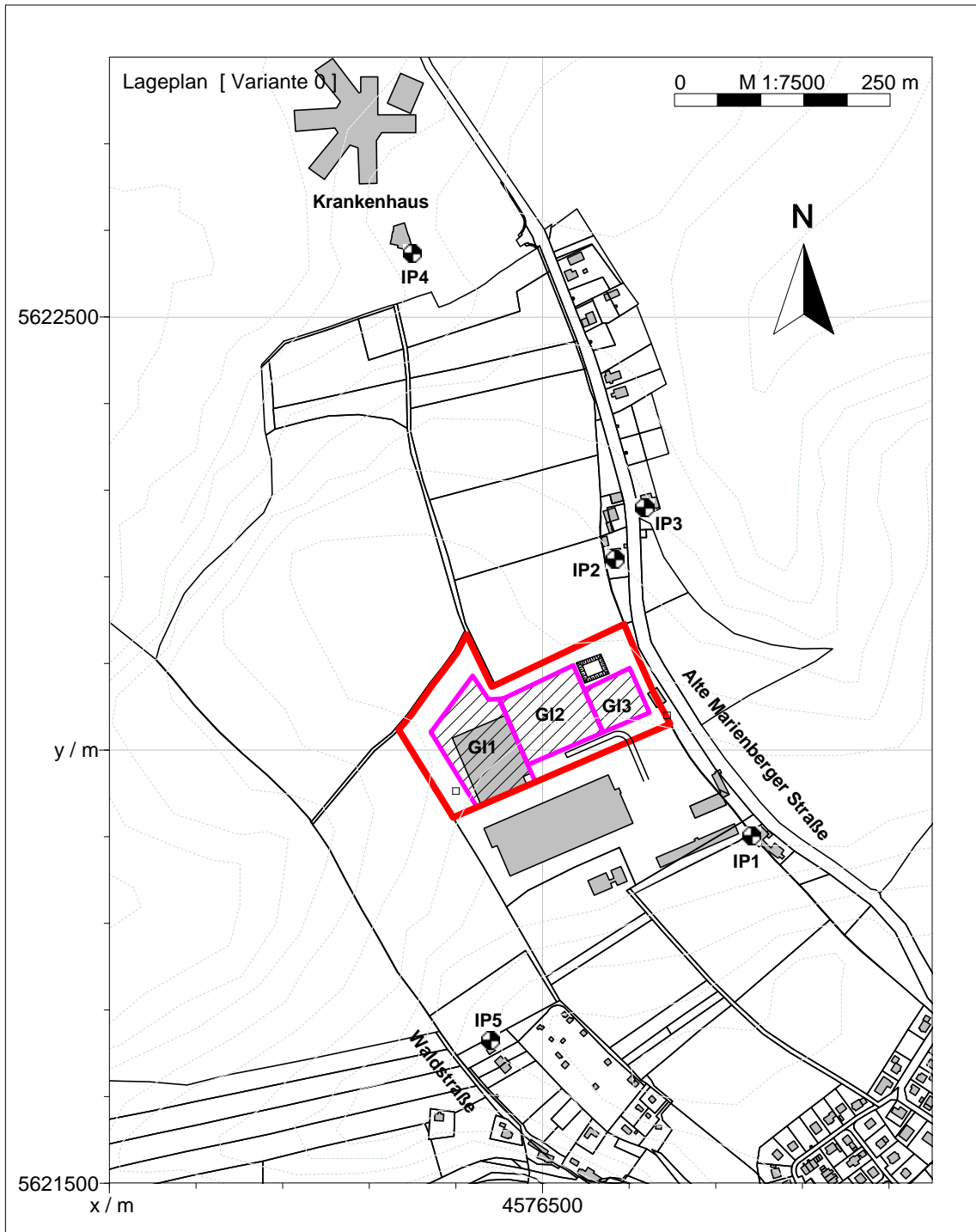
Dipl.-Ing. Dirk Grundke  
Bearbeiter

## Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Lageplan Schallquellen und Immissionsbereiche
- Anlage 2: Bilddokumentation
- Anlage 3: Rechenmodell
- Anlage 3: Ergebnisse der Einzelpunktrechnungen
- Anlage 4: Raster der Beurteilungspegel

## Anlage 1: Lageplan Schallquellen und Immissionsbereiche

# Bebauungsplan "Bereich Motorenwerke Zschopau im OT Hohndorf, 2. BA" Schallimmissionsprognose



## Legende

- Hilfslinie
- Grenze B-Plan
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Flächen-SQ/DIN 45691

## Anlage 2: Bilddokumentation



Abbildung: Vorlast-Gewerbe Firma MZ



Abbildung: Immissionsbereich Alte Marienberger Straße (IP2, IP3)



Abbildung: Immissionsbereich Krankenhaus (IP4)



Abbildung: Immissionsbereich Waldstraße (IP5)

## Anlage 3: Rechenmodell

# Allgemeine Angaben

Projekt   Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	DIN 18005		

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4575630.00	4577750.00	2120.00	4.98 km <sup>2</sup>
y /m	5620810.00	5623160.00	2350.00	
z /m	-10.00	560.00	570.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	400.00	xmax / ymax (z3)	400.00	
xmin / ymin (z1)	500.00	xmax / ymin (z2)	500.00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0				
Gruppe 0	+				

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Raster 0	4576000.00	4576950.00	5621400.00	5622800.00	10.00	10.00	96	141	relativ	5.00	Rechteck

Berechnungseinstellung	Kopie von Referenz	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Nein	Nein
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Mindest-Pegelabstand /dB		
Einfügungsdämpfung begrenzen	Ja	Ja
Grenzwert gemäß Regelwerk	Ja	Ja
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
Seitlicher Umweg	Ja	Ja
Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	1	1
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen /m	Nein	Nein
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein
Mehrfachreflexion	Nein	Nein
Winkelschrittweite (x-y)°		
Winkelschrittweite (z)°		
maximale Reflexionsweglänge		
in Vielfachen des direkten Abstandes		
Strahlverzweigung an Refl.Flächen		

Globale Parameter		Kopie von Referenz		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen		0.00		
Temperatur /°		10		
relative Feuchte /%		70		
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)		40.00		
Mittlere Stockwerkshöhe in m		2.80		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2.00	1.00	0.00	

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

# Schallquellen

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

Flächen-SQ/DIN 45691 (3)											Variante 0
	Bezeichnung	Gruppe									
<b>FLGK001</b>	<b>Bezeichnung</b>	GI1	<b>Wirkradius /m</b>			99999.00					
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0	<b>Emission ist</b>			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Knotenzahl</b>	7	<b>Emi.-Variante</b>			Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	<b>Länge /m</b>	406.07				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	405.78	<b>Tag</b>			62.00	-	-	101.88	62.00	
	<b>Fläche /m²</b>	9734.53	<b>Nacht</b>			51.00	-	-	90.88	51.00	
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Niederfrequ.-Zuschlag</b>					
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0	0.0					
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>			
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	62.0	1	16.00000	0.00	0.0			
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	51.0	1	8.00000	0.00	0.0			
<b>FLGK002</b>	<b>Bezeichnung</b>	GI2	<b>Wirkradius /m</b>			99999.00					
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0	<b>Emission ist</b>			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Knotenzahl</b>	6	<b>Emi.-Variante</b>			Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	<b>Länge /m</b>	355.66				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	355.45	<b>Tag</b>			62.00	-	-	100.92	62.00	
	<b>Fläche /m²</b>	7804.85	<b>Nacht</b>			51.00	-	-	89.92	51.00	
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Niederfrequ.-Zuschlag</b>					
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0	0.0					
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>			
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	62.0	1	16.00000	0.00	0.0			
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	51.0	1	8.00000	0.00	0.0			
<b>FLGK003</b>	<b>Bezeichnung</b>	GI3	<b>Wirkradius /m</b>			99999.00					
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0	<b>Emission ist</b>			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Knotenzahl</b>	5	<b>Emi.-Variante</b>			Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	<b>Länge /m</b>	225.99				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	225.80	<b>Tag</b>			61.00	-	-	96.04	61.00	
	<b>Fläche /m²</b>	3188.73	<b>Nacht</b>			50.00	-	-	85.04	50.00	
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Niederfrequ.-Zuschlag</b>					
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0	0.0					
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>			
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	61.0	1	16.00000	0.00	0.0			
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	50.0	1	8.00000	0.00	0.0			

## Anlage 4: Ergebnisse der Einzelpunktrechnungen

## Ergebnisse Einzelpunktrechnungen

Mittlere Liste »		Punktberechnung				
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005				
IPkt001 »	IP1	Variante 0 Einstellung: Kopie von Referenz				
		x = 4576741.85 m		y = 5621900.64 m		z = 528.98 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK002 »	GI2	41.3	41.3	30.3	30.3	
FLGK001 »	GI1	40.6	43.9	29.6	32.9	
FLGK003 »	GI3	38.1	45.0	27.1	34.0	
	Summe		<b>45.0</b>		<b>34.0</b>	

IPkt002 »	IP2	Variante 0 Einstellung: Kopie von Referenz				
		x = 4576583.52 m		y = 5622220.29 m		z = 505.10 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK002 »	GI2	44.2	44.2	33.2	33.2	
FLGK001 »	GI1	42.4	46.4	31.4	35.4	
FLGK003 »	GI3	40.8	47.5	29.8	36.5	
	Summe		<b>47.5</b>		<b>36.5</b>	

IPkt003 »	IP3	Variante 0 Einstellung: Kopie von Referenz				
		x = 4576618.34 m		y = 5622279.89 m		z = 505.67 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK002 »	GI2	41.5	41.5	30.5	30.5	
FLGK001 »	GI1	40.4	44.0	29.4	33.0	
FLGK003 »	GI3	38.0	45.0	27.0	34.0	
	Summe		<b>45.0</b>		<b>34.0</b>	

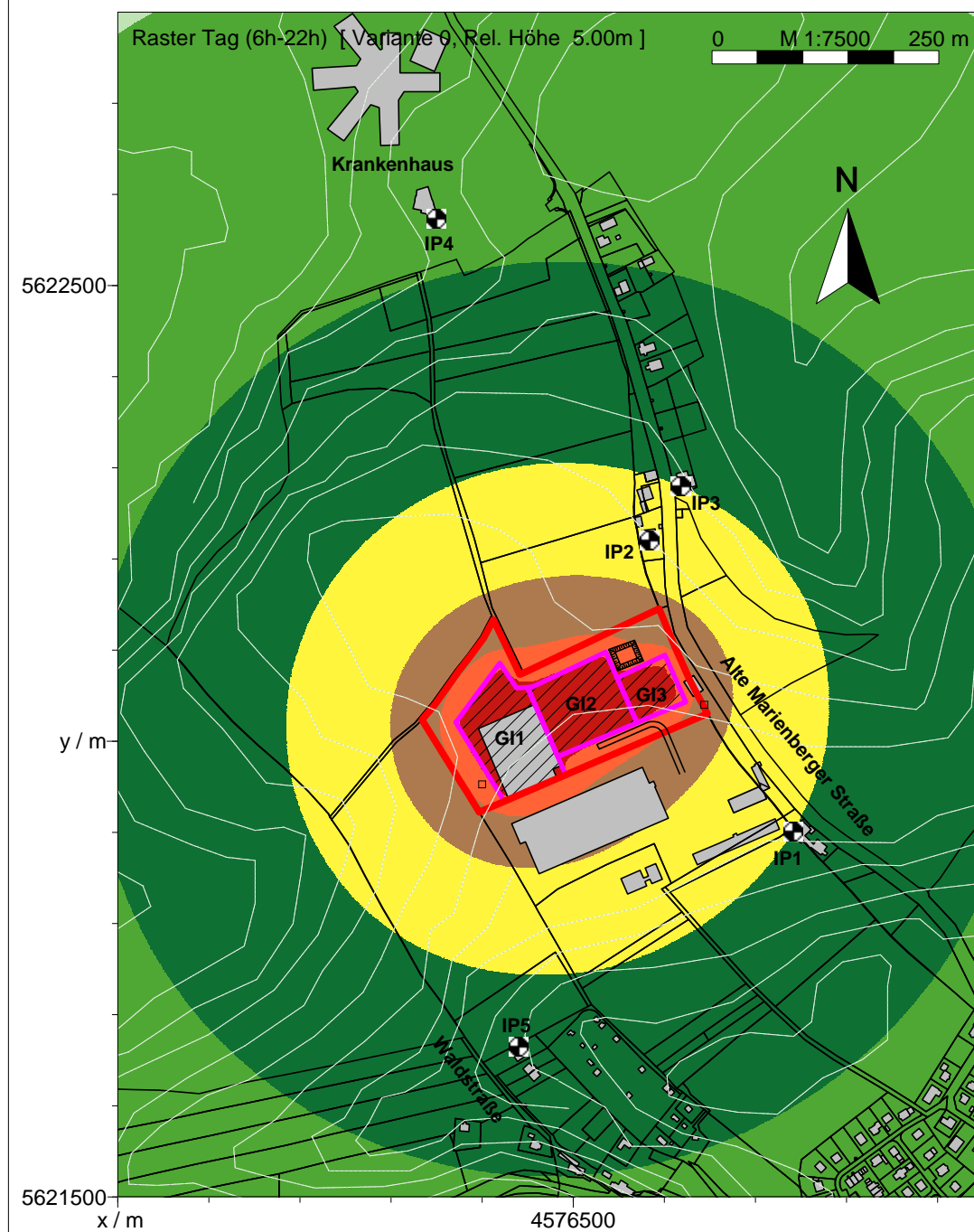
IPkt004 »	IP4	Variante 0 Einstellung: Kopie von Referenz				
		x = 4576349.48 m		y = 5622572.80 m		z = 491.99 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GI1	35.7	35.7	24.7	24.7	
FLGK002 »	GI2	35.0	38.4	24.0	27.4	
FLGK003 »	GI3	30.0	39.0	19.0	28.0	
	Summe		<b>39.0</b>		<b>28.0</b>	

IPkt005 »	IP5	Variante 0 Einstellung: Kopie von Referenz				
		x = 4576439.75 m		y = 5621664.03 m		z = 539.18 m
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK001 »	GI1	40.3	40.3	29.3	29.3	
FLGK002 »	GI2	38.3	42.4	27.3	31.4	
FLGK003 »	GI3	32.6	42.8	21.6	31.8	
	Summe		<b>42.8</b>		<b>31.8</b>	

## Anlage 5: Raster der Beurteilungspegel

- Zusatzlast (Immissionswirkungen ausschließlich aus Lärmquellen der Gewerbetellflächen des B-Planes mit Lärm-Emissionskontingenten ohne richtungsabhängige Zusatzkontingente),  
Beurteilungszeiträume tagsüber und nachts gemäß DIN 18005

# Bebauungsplan "Bereich Motorenwerke Zschopau im OT Hohndorf, 2. BA" Schallimmissionsprognose



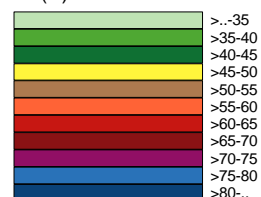
Raster Beurteilungspegel  
gemäß DIN 18005,  
(nur Abstandsmaß)

Lärmkontingente Gewerbeflächen  
gemäß DIN 45691

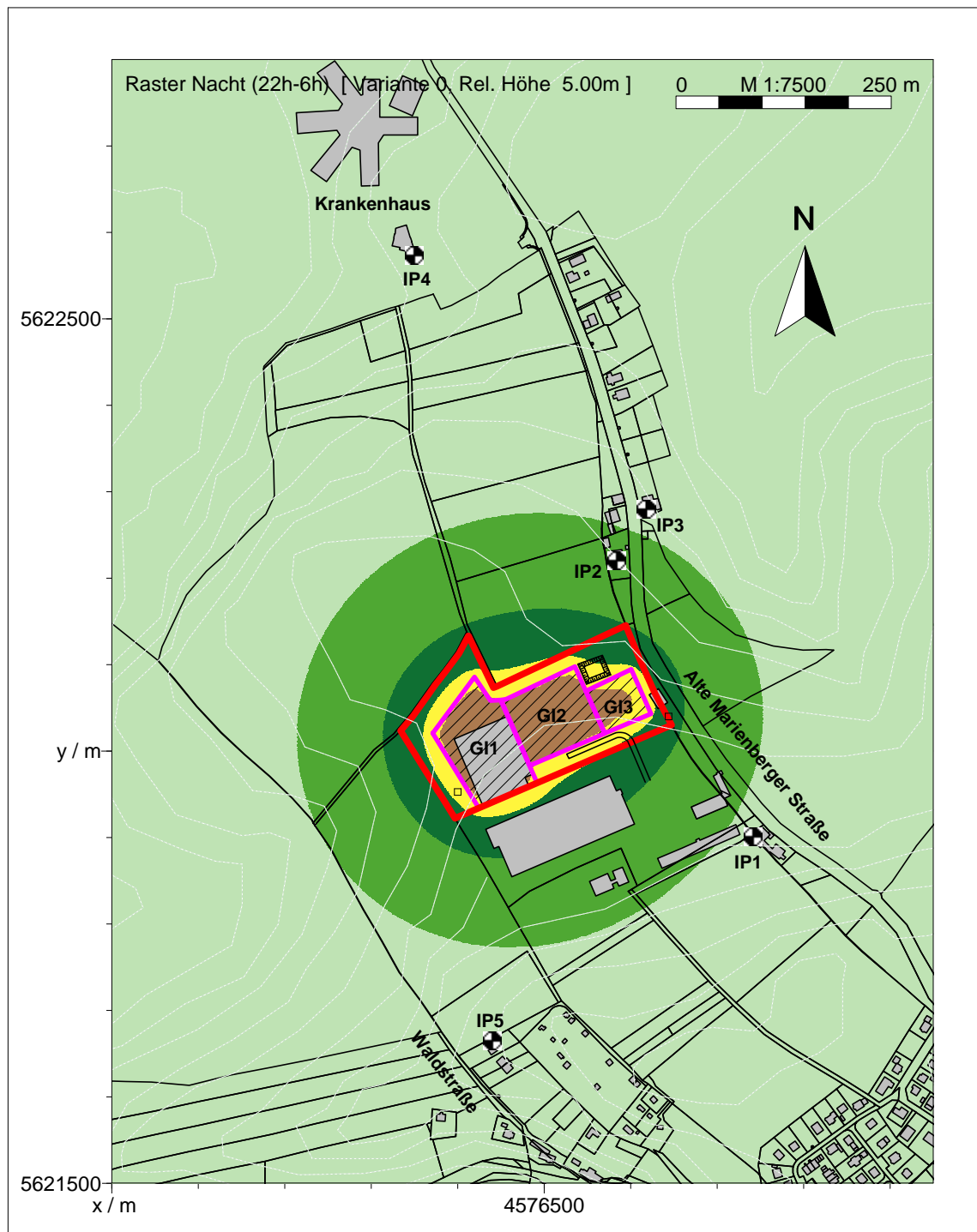
## Legende

- Hilfslinie
- Grenze B-Plan
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Flächen-SQ/DIN 45691

## Tag (6h-22h) Pegel dB(A)



# Bebauungsplan "Bereich Motorenwerke Zschopau im OT Hohndorf, 2. BA" Schallimmissionsprognose



Raster Beurteilungspegel  
gemäß DIN 18005,  
(nur Abstandsmaß)

Lärmkontingente Gewerbeflächen  
gemäß DIN 45691

### Legende

- Hilfslinie
- Grenze B-Plan
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Flächen-SQ/DIN 45691

### Nacht (22h-6h) Pegel dB(A)

